

# Substrate介绍

---

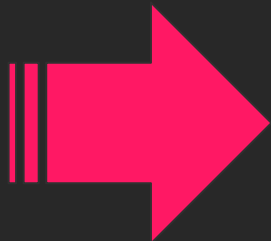
**Maggie Dong**

Software developer @ Parity Technologies Ltd.

maggiedong@parity.io | @maggiedong

# Substrate -- 从 Polkadot 提取的开发经验

---

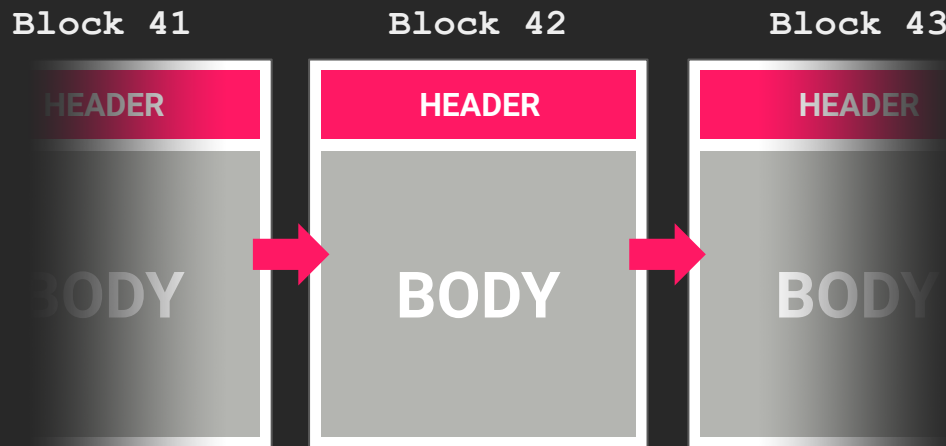


Substrate 是 构造区块链 的  
**框架**

# 区块链包含哪些组件

## 区块链节点需要:

- 数据库
- 点对点网络
- 共识算法
- 交易处理
- 状态转换函数(Runtime)
- 其他特别的函数: 零知识证明(zk), 分片 ...



区块链的基础/核心组件

核心组件

- 数据库
- 加密算法
- 点对点网络
- 序列化
- 零知识
- 共识算法
- 交易队列

治理、升级模型

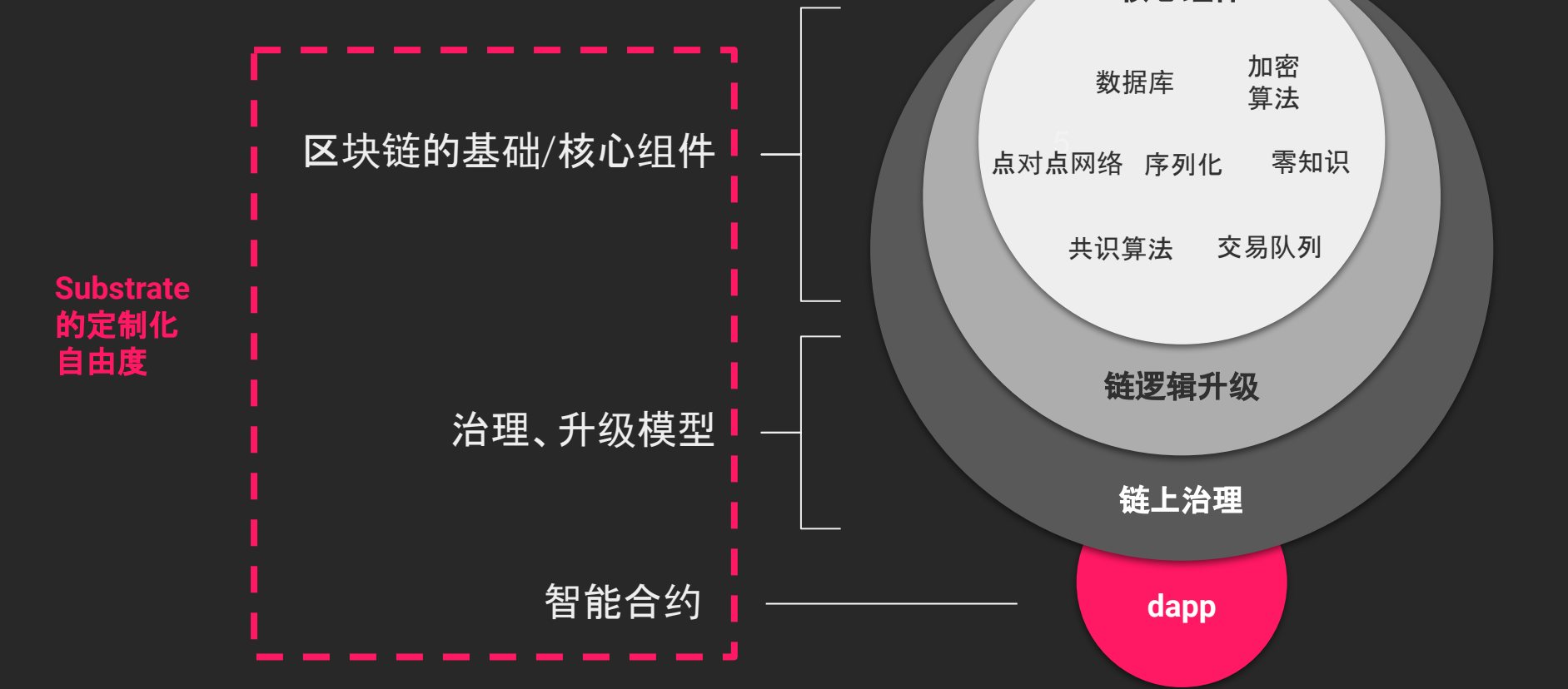
链逻辑升级

链上治理

当前联盟链的定制化程度

智能合约

dapp





- ☑ 可扩展性
- ☑ 模块化
- ☑ 开源
- ☑ 自主可控

# Substrate 具体包含些什么？

## 核心模块

- 数据库
- 交易队列
- 命令行界面
- 公/密钥生成
- RPC

## 基本逻辑

- 数据结构
- 结算
- 时间戳

## p2p 网络

- 网络节点管理
- 私讯协议集成
- 分布式哈希表

## 共识机制

- 抵押
- Babe
- Grandpa
- 区块落实追踪

## 链上治理

- 民主
- 投票
- 议会
- 国库



# Polkadot: Substrate 之上建立的模块

平行链  
Parachains

区块整理  
Collators

跨链通讯协定  
Cross Chain  
Message  
Passing

私讯协议  
Gossip  
Protocol

持续可用存储  
Persistent  
Availability  
Store

平行线程  
Parathreads

众筹模块  
Crowd  
Funding

赔偿  
Claims

拍卖  
Auctions

公证  
Registrar

# The Substrate Runtime

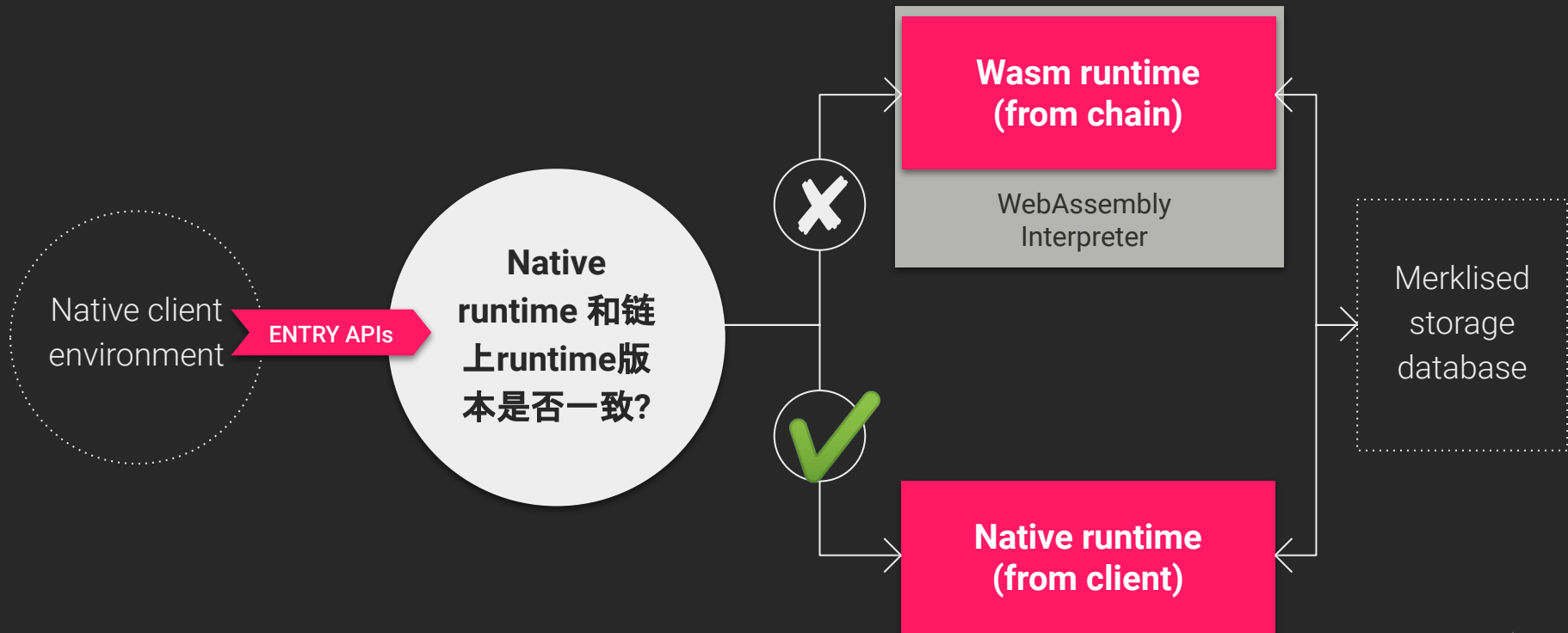
Runtime是区块链的链上运行逻辑的集合。也就是状态转换函数。



这就是Runtime的组件

Substrate Runtime Module Library (SRML)			
资产	共识	余额	collective
合约	治理	选举	grandpa
账户	块确认	indices	会员
offences	session	抵押	超级权限
system	时间戳	国库	and more...

# 一键链上升级——永不分叉



# Runtime 升级的治理Governing Runtime Upgrades

---

- Runtime 代码可以通过链上治理访问
- Sudo 模块
- Democracy 模块
- 自定义的模块和逻辑
- **Runtime 升级是可选的**



# 为什么需要链上升级

---

- 修复重要的安全漏洞
  - 改变核心规则
  - 添加新功能
  - 修复链上状态
- 硬分叉需要的协作成本极高, 且易升级失败
- 没有明确的治理策略和升级时间点

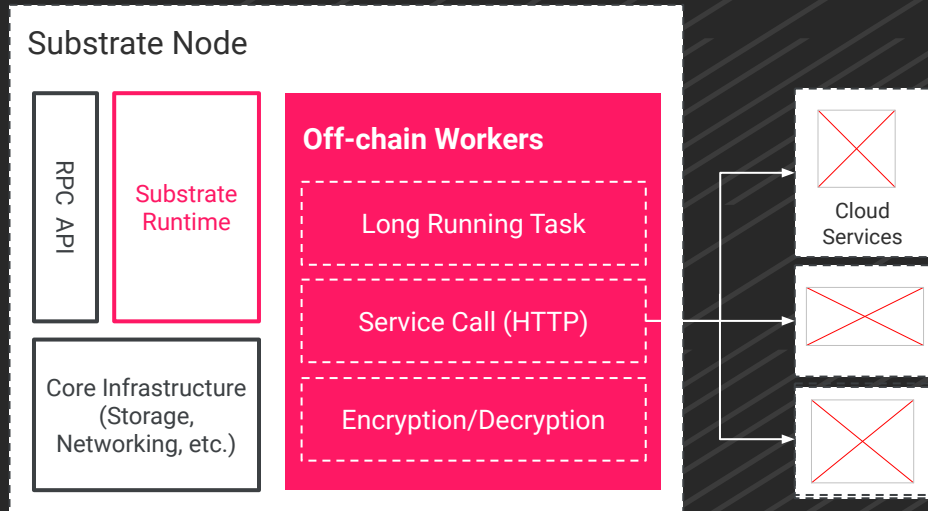


**Note:** 使用 Wasm, 升级过程无需节点直接参与。如果不使用 Wasm, 整个网络都需要执行升级操作。

---

## Substrate与企业系统无缝集成 使区块链成为解决方案的一部分

- ✓ 使用内置的链下工作机，提供与 **SAP, Oracle, SQL服务器** 以及更多其他企业系统的无缝集成支持
- ✓ 支持集成 **Trusted Execution Environments (TEEs)**.
- ✓ 内置与区块链预言机的双向集成
- ✓ 使用JSON-RPC代理的中间件集成



SAP and other SAP products and services mentioned herein as well as their respective logos are trademarks or registered trademarks of SAP SE (or an SAP affiliate company) in Germany and other countries. SQL Server and its logo is registered trademark of Microsoft Corporation.

Substrate 是

# 公链技术、生态 和联盟链 之间的桥梁

通过Substrate

分享最先进的区块链技术成果

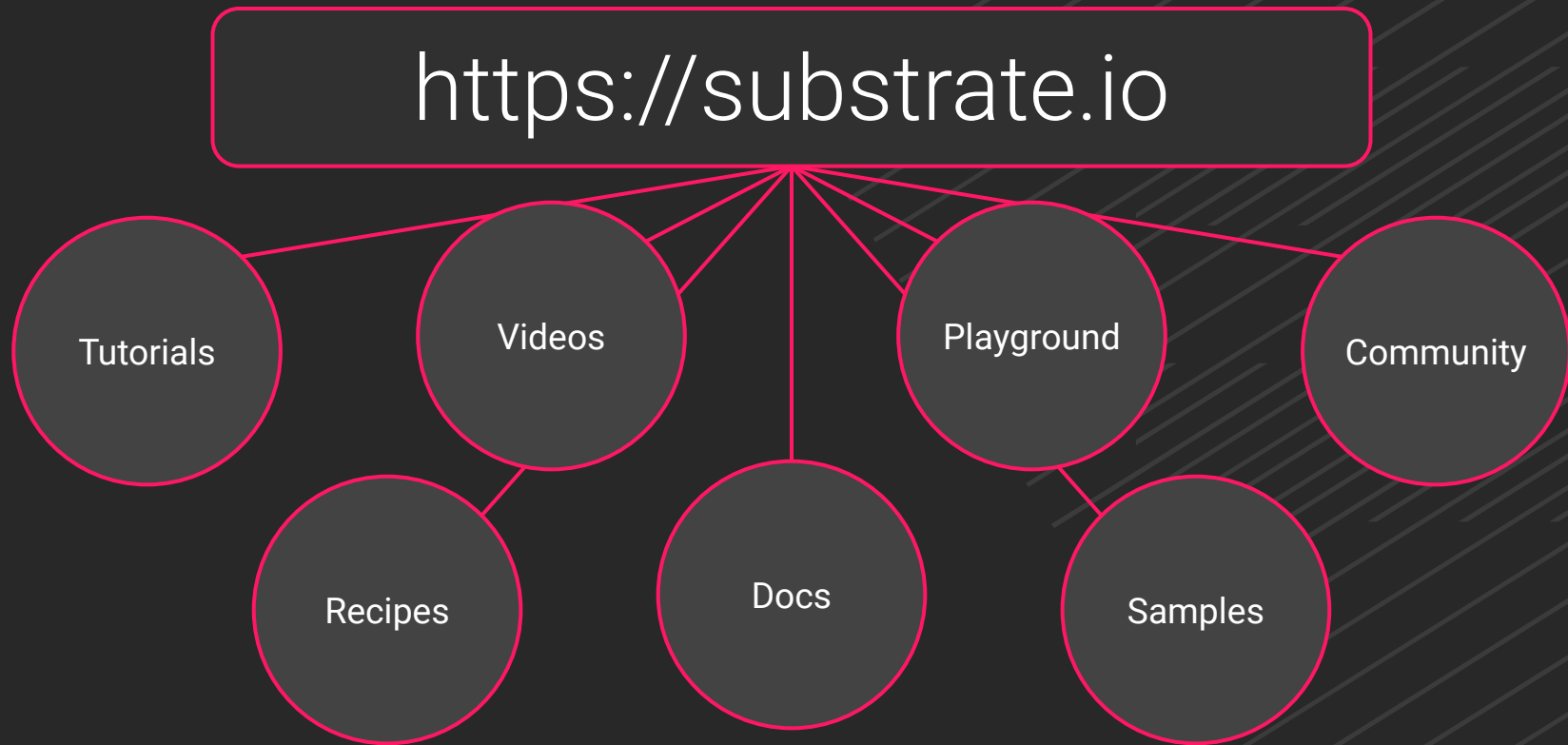


全球已有超过50个团队基于Substrate开发区块链



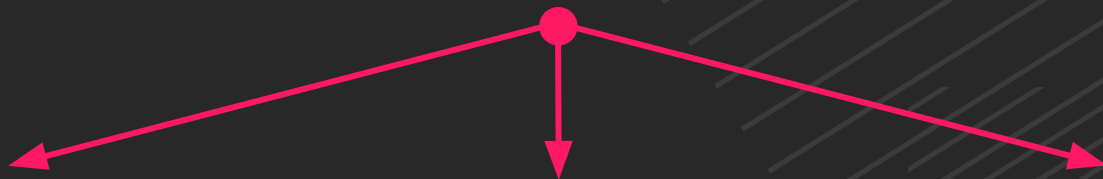
# Building a Hub for Developers

---



# Substrate中文学习资料

→ **substrate.io** ←



Bilibili

<https://space.bilibili.com/67358318>

知乎

<https://zhuanlan.zhihu.com/substrate>  
<https://zhuanlan.zhihu.com/v2web3>

微信公众号

polkadot中文平台

Polkaworld

Polkabase

# 如何运行substrate节点

- 单节点 (开发链dev)
- 多节点(本地链local)